

PEMBANGUNAN SITUS BELAJAR METODE SIMPLEKS

Shinta Kusuma Dewi⁽¹⁾, D. Lucia Crispina Pardede⁽²⁾

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Gunadarma

⁽¹⁾sheenta_kd@yahoo.com, ⁽²⁾pardede@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Tulisan ini membahas pembangunan situs belajar metode simpleks. Situs belajar metode simpleks ini menggunakan tipe pembelajaran asynchronous di mana sistem belajarnya melalui internet. Model E-Learning yang digunakan adalah model web enhanced course di mana pemanfaatan internet ditujukan untuk menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas. Dan penyampaian pelajaran yang digunakan adalah format tutorial. Untuk membangun situs belajar metode simpleks dilakukan beberapa tahap, yaitu menentukan konsep E-Learning yang akan dibangun, merancang tampilan, pembangunan program dan melakukan uji coba menggunakan localhost dengan apache sebagai server dan internet explorer sebagai browser.

Perangkat lunak yang dipakai dalam pembangunan program ini adalah PHP Triad versi 2.2.1 yang di dalamnya terdapat apache versi 1.3.23 dan PHPMyAdmin versi 2.2.3 dan web browser Internet Explorer versi 6.0. Bahasa pemrograman PHP tersebut digunakan dalam pembangunan program dan MySQL digunakan untuk tempat penampungan data. User yang menggunakan program ini terbagi menjadi tiga, yaitu user sebagai peserta belajar, dosen dan admin. Setiap user mempunyai hak akses yang berbeda-beda. Uji coba dilakukan dengan menggunakan localhost dengan apache sebagai server dan internet explorer sebagai browser.

Kata Kunci : E-Learning, Metode Simpleks, PHP, MySQL

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi dan teknologi informasi sekarang ini berkembang dengan pesat, terlebih lagi dengan adanya komputer yang menyediakan fasilitas internet. Perkembangan teknologi ini juga mempengaruhi berbagai aspek kehidupan termasuk pendidikan. Dalam proses belajar mengajar (pembelajaran), saat ini internet sudah dapat diterapkan. Sebagian besar kegiatan pembelajaran baik di lingkungan sekolah maupun di perguruan tinggi sekarang sudah banyak yang

menggunakan internet. Salah satu fasilitas internet yang mendukung dalam kegiatan pembelajaran adalah teknologi *E-Learning*. Dengan menggunakan teknologi *E-Learning*, penulis mencoba membangun media pembelajaran tentang metode simpleks. Dengan adanya media pembelajaran ini, diharapkan dapat membantu para peserta belajar yang ingin lebih memahami tentang metode simpleks.

Tujuan yang akan dicapai adalah membuat situs belajar metode simpleks yang berfungsi untuk membantu memudahkan peserta belajar untuk mempelajari dan memahami metode simpleks dan mengerjakan soal-soal ujian yang diberikan dalam *E-Learning* pembelajaran tersebut.

Pada pembuatan situs belajar metode simpleks, penulis menggunakan tipe pembelajaran *asynchronous* di mana sistem belajarnya melalui internet. Model *E-Learning* yang digunakan adalah model *web enhanced course* di mana pemanfaatan internet ditujukan untuk menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas. Penyampaian pelajaran yang digunakan adalah format tutorial di mana penyampaian informasi dilakukan secara tutorial yang disajikan dalam bentuk teks, contoh soal dan disertai juga dengan soal ujian untuk mengetahui sejauh mana pelajar dapat memahami materi yang telah diberikan.

Dan tahap-tahap yang dilakukan untuk membuat situs belajar metode simpleks ini adalah menentukan konsep *E-Learning*. Setelah menentukan konsep, penulis melakukan proses perancangan, seperti perancangan tampilan peserta, dosen dan admin, perancangan struktur navigasi peserta, dosen dan admin, perancangan basis data. Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan program situs belajar metode simpleks. Dan yang terakhir, melakukan uji coba dengan menggunakan *localhost*.

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat program ini adalah bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk membuat program Web, MySQL yang digunakan untuk membangun basis data, Apache Server yang digunakan sebagai *internal server* dan Dreamweaver MX yang digunakan untuk perancangan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi belajar adalah proses perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Ada 3 proses perkembangan yang didapat dari proses belajar, yaitu *motoric development*, *cognitive development* dan *social and moral development*. Fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di dalam

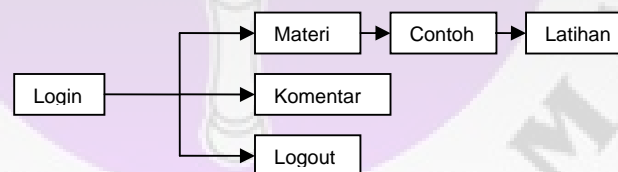
kelas setidaknya ada 3, yaitu sebagai suplemen yang sifatnya pilihan, komplemen yang sifatnya pelengkap dan substitusi yang sifatnya pengganti.

Pengajaran adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengajar dengan tujuan membantu mempermudah siswa melakukan kegiatan belajar

Pengertian *E-Learning* adalah transfer data yang cepat dengan menggunakan fasilitas internet yang bertujuan untuk membantu meningkatkan mutu pendidikan melalui penyediaan sumber belajar yang dapat diakses kapan saja, dimana saja dan oleh siapa saja. Pada dasarnya terdapat dua tipe *E-Learning*, yaitu tipe *synchronous* dan tipe *asynchronous*. Format penyampaian pelajaran yang digunakan pada program pembelajaran dengan berbasis komputer setidaknya ada 4, yaitu format tutorial, format simulasi, format percobaan dan format permainan. Model *E-Learning* dibagi menjadi 3, yaitu *web course*, *web centric course*, *web enhanced course*.

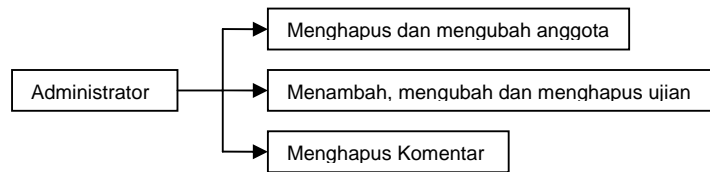
Situs belajar metode simpleks yang dibuat terdiri dari tiga pengguna, yaitu sisi peserta belajar, sisi dosen dan sisi admin sebagai pengelolanya. Fasilitas yang disediakan pada sisi peserta belajar adalah *login*, pendaftaran, melihat materi, contoh soal, soal ujian dan komentar. Fasilitas yang disediakan pada sisi dosen adalah *login*, menghapus dan menambah peserta, menambah dan menghapus soal ujian. Sedangkan fasilitas yang disediakan pada sisi admin antara lain, *login*, menghapus dan menambah anggota, menghapus dan menambah soal ujian, menghapus komentar.

Seorang peserta dapat mengakses materi pembelajaran jika sudah terdaftar sebagai anggota dan untuk melihat isi dari materi tersebut peserta harus melakukan *login* terlebih dahulu.

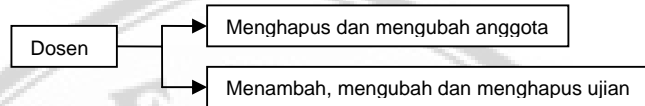


Gambar 1. Penggunaan Situs Belajar Pada Sisi Peserta

Administrator adalah orang yang ditunjuk untuk mengelola *website*. Pada situs pembelajaran yang dibahas di sini, administrator diberi hak untuk menambah, mengubah data peserta, menambah, mengubah, menghapus ujian dan menghapus komentar. Dosen adalah orang yang ditunjuk untuk memberikan materi, contoh dan soal ujian. Dosen juga diberikan hak yang hampir sama dengan administrator. Dosen dapat melakukan menambah, mengubah data peserta, menambah, mengubah, menghapus ujian.

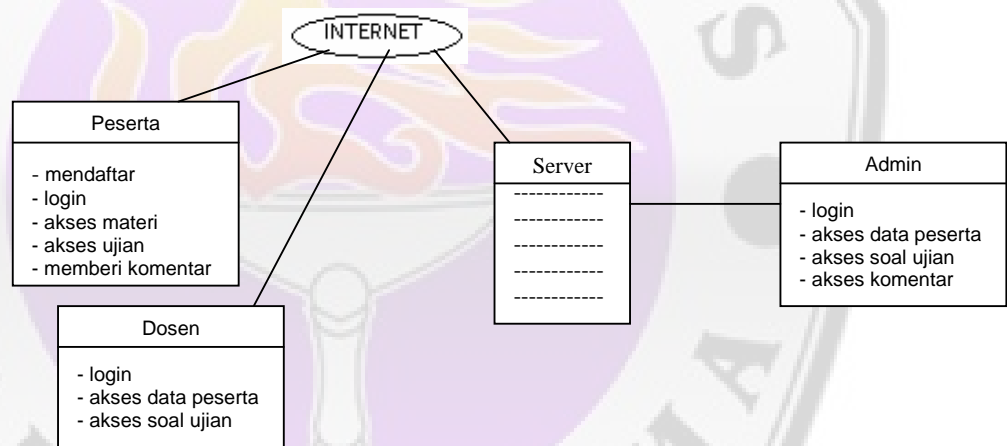


Gambar 2. Wewenang Administrador



Gambar 3. Wewenang Dosen

Konsep dari *E-Learning* metode simpleks menggambarkan hubungan pelajar dengan server, dosen dengan server dan admin sebagai pengelola server beserta hak akses dari setiap pengguna.

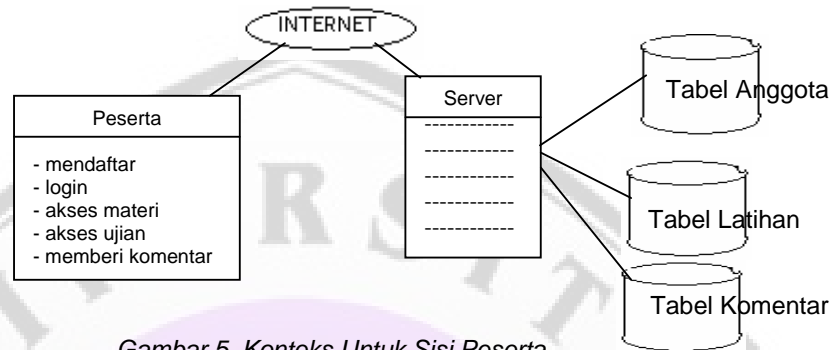


Gambar 4. Konsep E-Learning Metode Simpleks

Pada Gambar 4. diperlihatkan bahwa peserta belajar berhubungan dengan server melalui Internet dan peserta mempunyai hak akses untuk mendaftar, login, akses untuk melihat materi, akses untuk mengerjakan soal ujian dan memberikan komentar. Dosen berhubungan dengan server juga melalui internet dan guru mempunyai hak akses untuk login, akses data peserta, dan akses untuk mengubah dan menambah soal ujian. Pengelola server adalah admin di mana admin dapat melakukan akses untuk login, akses untuk mengubah dan menambah soal ujian dan akses untuk melihat komentar.

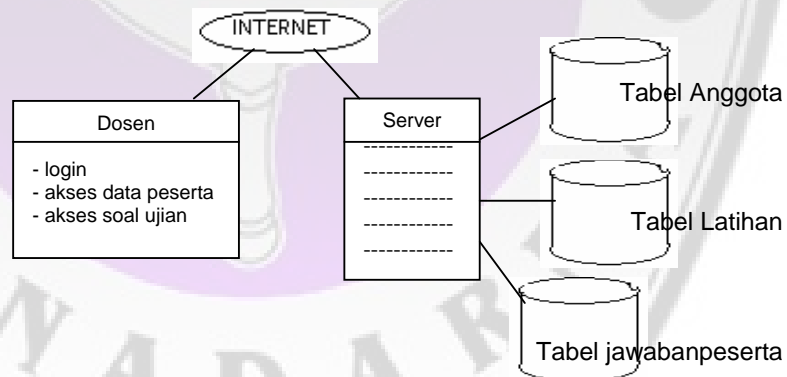
Peserta atau pelajar dapat mengakses materi belajar setelah ia terdaftar sebagai peserta belajar. Setiap peserta mendaftar dengan memberikan identitas berupa nama, telepon, universitas, *username* dan *password*. Data peserta akan disimpan dalam tabel

anggota dan akan digunakan dalam proses login. Akses kepada materi dapat dilakukan setelah proses login berhasil. Setelah peserta berhasil login dan melihat materi, peserta dapat mengakses ujian dan mengerjakan soal ujian yang disimpan pada tabel latihan. Dan peserta juga dapat memberikan komentar yang akan disimpan pada tabel komentar.



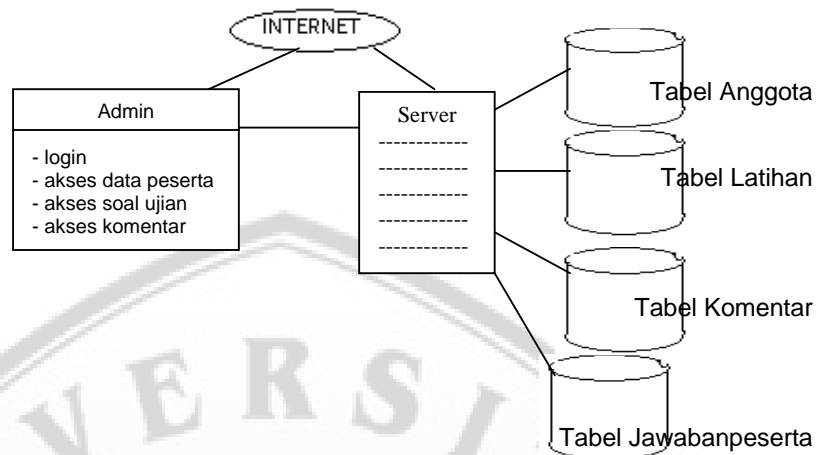
Gambar 5. Konteks Untuk Sisi Peserta

Dosen dapat mengakses data peserta setelah ia melakukan login. Dosen dapat langsung melakukan login tanpa harus mendaftar terlebih dahulu karena *username* dan *password* dari dosen sudah tersimpan di dalam basis data. Setelah login, dosen dapat mengakses data peserta yang telah terdaftar dan tersimpan di dalam tabel anggota. Dosen juga dapat mengakses soal ujian dan dapat melakukan perubahan pada soal ujian yang di simpan di tabel latihan.



Gambar 6. Konteks Untuk Sisi Dosen

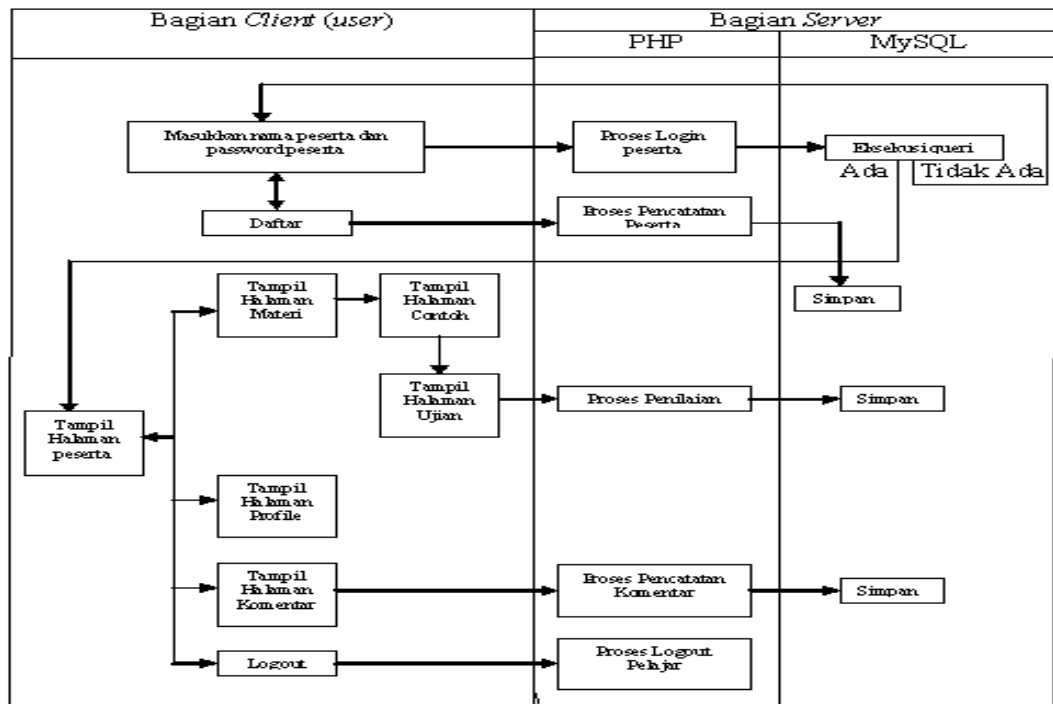
Admin dapat mengakses data peserta setelah ia melakukan login. Admin dapat langsung melakukan login tanpa harus mendaftar terlebih dahulu karena *username* dan *password* dari admin sudah tersimpan di dalam basis data. Setelah login, admin dapat mengakses data peserta yang telah terdaftar dan tersimpan di dalam tabel anggota. Admin juga dapat mengakses soal ujian dan dapat melakukan perubahan pada soal ujian yang di simpan di tabel latihan. Dan admin juga dapat mengakses komentar dan melakukan perubahan pada komentar yang telah disimpan dalam tabel komentar.



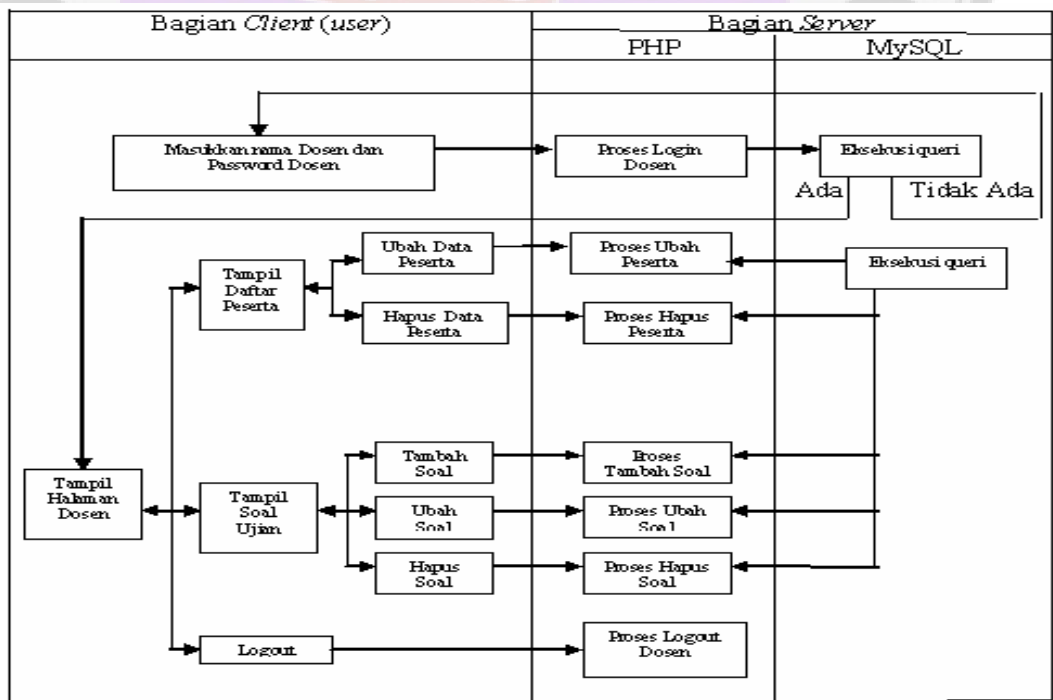
Gambar 6. Konteks Untuk Sisi Admin

Gambar 7. memuat diagram untuk proses login pengguna sebagai peserta. Pada proses login ini, pengguna sebagai peserta memasukkan *username* dan *password* peserta yang kemudian dicocokkan dengan yang ada di dalam basis data. Jika *username* dan *password* tersebut tidak ada di dalam basis data, maka akan ditampilkan petunjuk untuk peserta agar mendaftarkan biodata terlebih dahulu. Jika *username* dan *password* tersebut sudah terdaftar dalam basis data, maka akan ditampilkan halaman yang berisi materi, contoh, ujian yang dapat dikerjakan, komentar dan profil.

Gambar 8. menunjukkan diagram untuk proses login dan perubahan data oleh dosen. Data yang diubah adalah perubahan peserta dan perubahan soal ujian. Pada proses login ini, dosen memasukkan *username* dan *password* yang kemudian akan dicocokkan dengan data yang ada di dalam basis data. Dan untuk melakukan login, dosen tidak perlu mendaftar terlebih dahulu karena data dosen sudah disimpan di dalam basis data. Jika *username* dan *password* tersebut tidak ada di dalam basis data, maka akan ditampilkan peringatan untuk login kembali. Tetapi jika *username* dan *password* dosen tersebut ada di dalam basis data, maka akan ditampilkan halaman untuk dosen. Pada halaman dosen, dosen dapat melihat daftar peserta dan soal-soal ujian. Pada halaman daftar peserta, dosen dapat mengubah dan menghapus data peserta. Pada halaman soal ujian, dosen dapat mengubah, menghapus dan menambah soal-soal ujian.

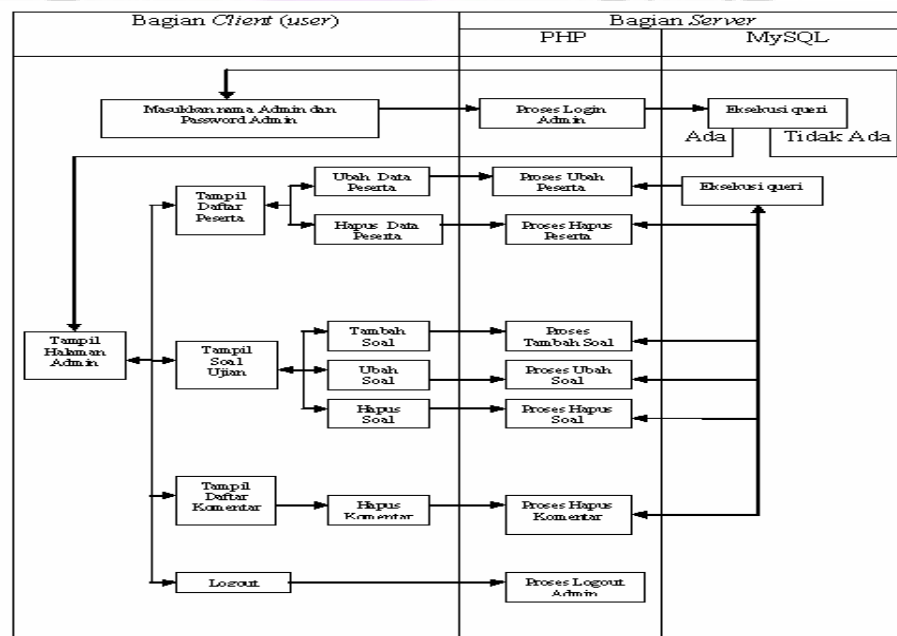


Gambar 7. Proses Login Peserta



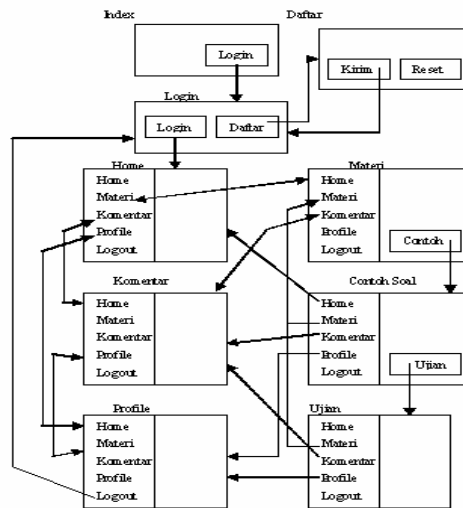
Gambar 8. Proses Login dan Perubahan Data oleh Dosen

Gambar 9. menunjukkan diagram untuk proses login admin. Pada proses login ini, admin memasukkan *username* dan *password* yang kemudian akan dicocokkan dengan data yang ada di dalam basis data. Dan untuk melakukan login, admin tidak perlu mendaftar terlebih dahulu karena data admin sudah disimpan di dalam basis data. Jika *username* dan *password* tersebut tidak ada di dalam basis data, maka akan ditampilkan peringatan untuk login kembali. Tetapi jika *username* dan *password* admin tersebut ada di dalam basis data, maka akan ditampilkan halaman untuk admin. Pada halaman admin, admin dapat melihat daftar peserta, soal-soal ujian dan komentar. Pada halaman daftar peserta, admin dapat mengubah dan menghapus data peserta. Pada halaman soal ujian, dosen dapat mengubah, menghapus dan menambah soal-soal ujian. Pada halaman komentar, admin dapat menghapus komentar dari peserta.



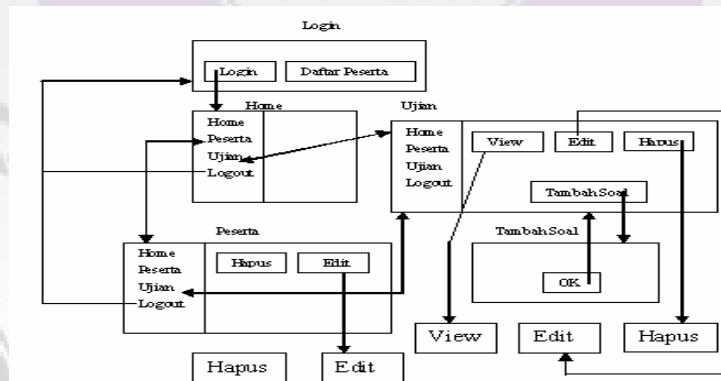
Gambar 9. Proses Login Admin

Struktur navigasi dari peserta, dosen dan admin, ketiganya menggunakan struktur *composite*. Ketika peserta membuka *website E-Learning*, akan tampil halaman *index*. Kemudian peserta akan masuk ke halaman *login* dan jika belum terdaftar maka bisa mendaftar dulu di halaman *daftar*. Setelah *login*, peserta akan diberikan pilihan menu materi untuk melihat materi, komentar untuk memberikan komentar, profil untuk melihat profil tentang *E-Learning* dan *logout* untuk keluar dari halaman peserta. Melalui halaman materi dapat melihat halaman contoh dan halaman soal ujian (Gambar 10).



Gambar 10. Struktur Navigasi Peserta

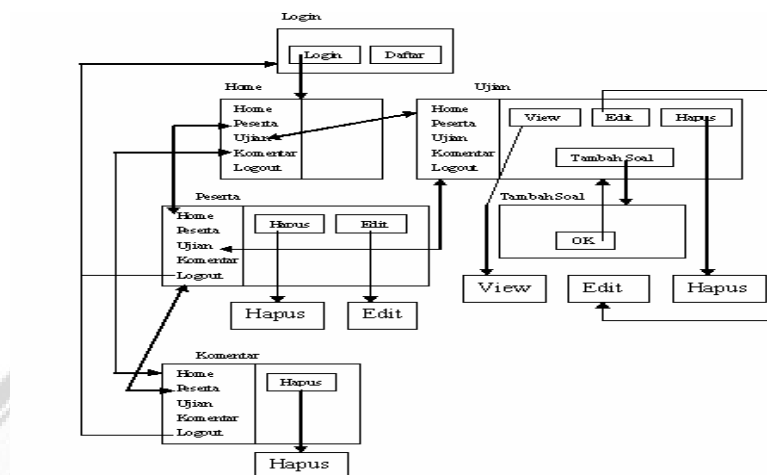
Halaman web yang disediakan untuk dosen yang berisi halaman *home* dosen, halaman dosen yang di dalamnya terdapat beberapa *link* untuk melihat data peserta, ujian dan logout (Gambar 11). Pada halaman peserta, dosen dapat mengubah dan menghapus data peserta. Pada halaman ujian, dosen dapat mengubah, menambah dan menghapus soal-soal ujian. Logout digunakan untuk keluar dari halaman dosen.



Gambar 11. Struktur Navigasi Dosen

Gambar 12 merupakan struktur navigasi untuk admin yang berisi halaman *home* admin, halaman admin yang di dalamnya terdapat beberapa *link* untuk melihat data peserta, latihan, komentar dan logout. Pada halaman peserta, admin dapat mengubah dan menghapus data peserta. Pada halaman ujian, admin dapat mengubah, menambah

dan menghapus soal-soal ujian. Pada halaman komentar, admin dapat menghapus komentar dari peserta. Logout digunakan untuk keluar dari halaman admin.



Gambar 12. Struktur Navigasi Admin

Proses pembuatan *E-Learning* metode simpleks membutuhkan beberapa tabel untuk menampung data. Untuk pembuatan *E-Learning* ini, penulis menggunakan satu buah basis data dengan nama “belajar”. Dalam basis data tersebut terdapat beberapa tabel. Tabel yang digunakan adalah *tabel anggota* untuk menyimpan data anggota, *tabel dosen* untuk menyimpan data dosen, *tabel admin* untuk menyimpan data admin, *tabel latihan* untuk menyimpan soal ujian, *tabel jawabanpeserta* untuk menyimpan jawaban peserta dan *tabel komentar* untuk menyimpan komentar.

Tabel 1. Tabel Anggota

Nama Field	Type Data	Panjang
User id	varchar	10
Password	varchar	8
Nama	varchar	20
Telepon	varchar	12
Nilai	Int	3
Universitas	varchar	25
Tanggal	Date	8

Tabel 2. Tabel Admin

Nama Field	Type Data	Panjang
User id	varchar	10
Password	varchar	8
Nama	varchar	20
Telepon	varchar	12

Tabel 3. Tabel Dosen

Nama Field	Type Data	Panjang
User id	varchar	10
Password	varchar	8
Nama	varchar	20
Telepon	varchar	12

Tabel 4. Tabel Latihan

Nama Field	Type Data	Panjang
No	Int	2
Soal	Text	
a	varchar	100
b	varchar	100
c	varchar	100
d	varchar	100
Kunci	enum('a','b','c','d')	

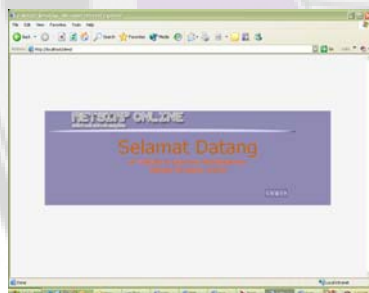
Tabel 5. Tabel Jawabanpeserta

Nama Field	Type Data	Panjang
User id	varchar	10
no1	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no2	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no3	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no4	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no5	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no6	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no7	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no8	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no9	enum('a', 'b', 'c', 'd')	
no10	enum('a', 'b', 'c', 'd')	

Tabel 6. Tabel Komentar

Nama Field	Type Data	Panjang
Kom id	Int	3
Nama	Varchar	30
Jam	Varchar	50
Tanggal	Varchar	50
Isi	text	

Pada pembuatan situs belajar metode simpleks, halaman pertama yang akan tampil untuk setiap pengguna adalah halaman index. Halaman ini digunakan untuk link ke halaman login. Dari halaman login, setiap pengguna dapat melakukan login. Jika login sebagai peserta, peserta harus memasukkan username dan password. Jika username dan password yang dimasukkan belum terdaftar, maka peserta dapat mendaftarkan diri terlebih dahulu dengan memilih link “daftar peserta” pada halaman login sehingga akan tampil halaman daftar. Jika sudah terdaftar, maka nama peserta akan masuk ke tabel anggota.



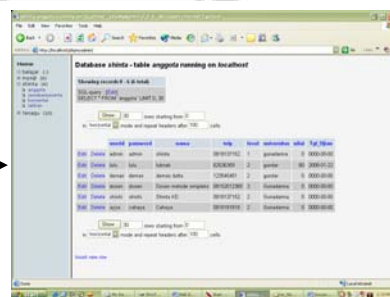
Gambar 13. Halaman Index



Gambar 14. Halaman Login

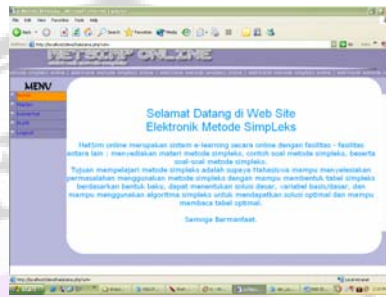


Gambar 15. Halaman Daftar Peserta



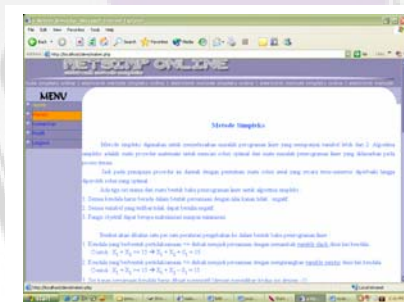
Gambar 16. Halaman Tabel Anggota

Jika username dan password yang dimasukkan pada halaman login masih kosong, maka akan ditampilkan keterangan bahwa username dan password belum diisi. Tetapi jika *username* dan *password* telah terisi dan ada di dalam basis data, maka akan tampil halaman *home* peserta.

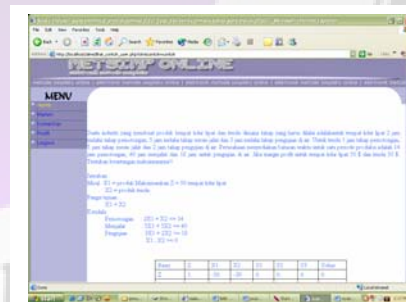


Gambar 17. Halaman Home Peserta

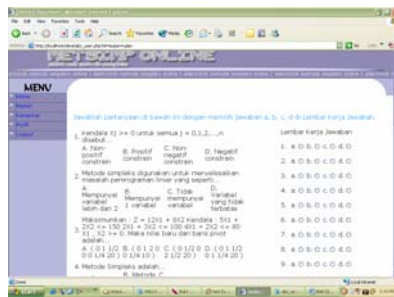
Pada halaman *home*, terdapat beberapa menu untuk dapat dipilih oleh peserta. Pilihan menu pertama adalah materi di mana dari halaman materi peserta dapat masuk ke halaman contoh soal dan dari halaman contoh, peserta dapat masuk ke halaman ujian dan peserta dapat mengerjakan soal ujian yang telah disediakan. Dan jika peserta sudah mengerjakan soal ujian, maka peserta akan mendapatkan nilai dari soal ujian yang telah dikerjakan.



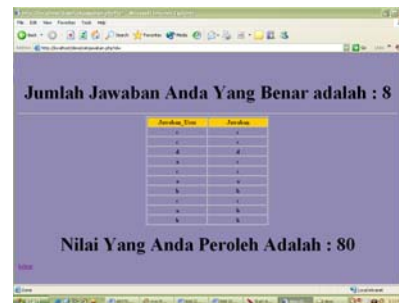
Gambar 18. Halaman Materi Peserta



Gambar 19. Halaman Contoh Peserta

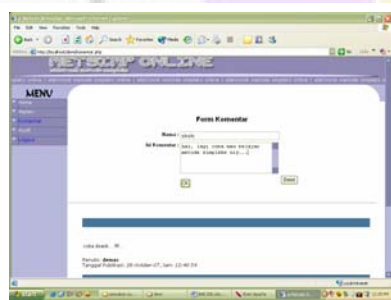


Gambar 20. Halaman Ujian Peserta

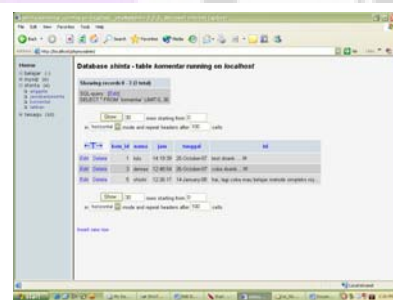


Gambar 21. Halaman Nilai

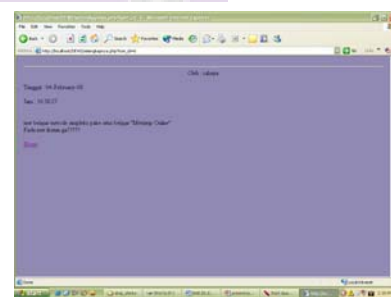
Pilihan menu kedua adalah komentar. Peserta dapat memberikan komentar jika peserta berkunjung ke situs belajar ini. Jika dilakukan memasukkan data komentar kemudian ditekan tombol "OK", maka data akan disimpan pada tabel komentar.



Gambar 21. Halaman Masukkan Komentar

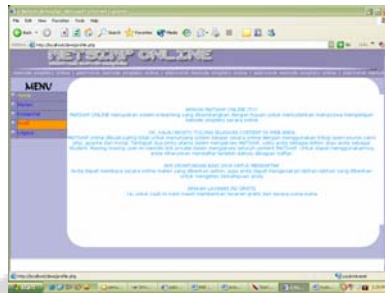


Gambar 22. Halaman Tabel Komentar



Gambar 23. Halaman Tampil Komentar

Pilihan menu ketiga adalah profil. Halaman profil menampilkan profile dari situs belajar metode simpleks ini.

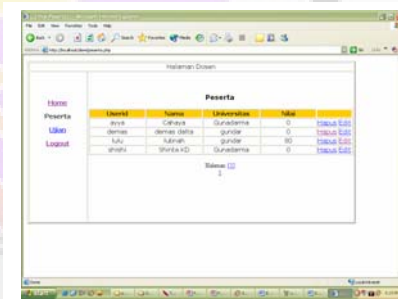


Gambar 24. Halaman Profile

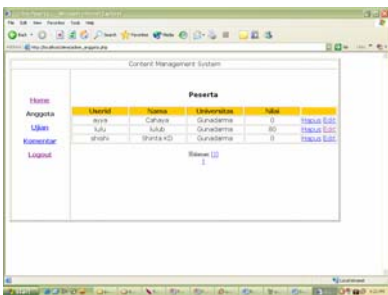
Jika dosen sudah melakukan login, maka dosen akan masuk ke halaman dosen. Pada halaman dosen terdapat beberapa pilihan menu. Pilihan menu pertama adalah peserta di mana dosen dapat melihat data dari peserta belajar yang sudah terdaftar dan dapat melakukan perubahan seperti menghapus dan mengubah.



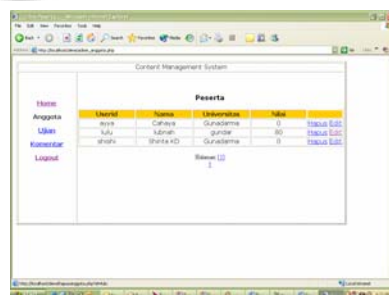
Gambar 25. Halaman Dosen



Gambar 26. Halaman Data Peserta

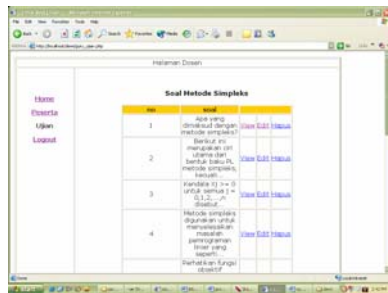


Gambar 27. Halaman Data Peserta Setelah Dihapus



Gambar 28. Halaman Data Peserta Setelah Diubah

Pilihan menu kedua adalah ujian. Pada halaman ujian, dosen dapat melakukan perubahan pada soal-soal ujian. Perubahannya adalah pengubahan soal, menambahkan soal dan penghapusan soal.



Gambar 29. Halaman Soal Ujian



Gambar 30. Halaman Mengubah Soal Ujian



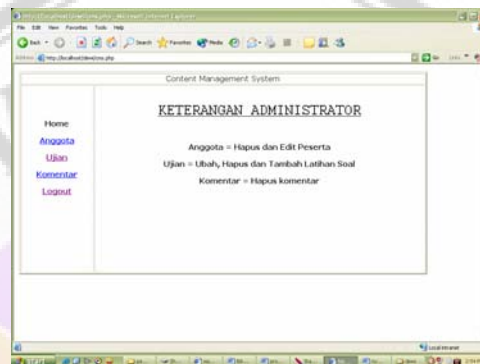
Gambar 31. Halaman Penambahan Soal Ujian

Untuk keluar dari halaman situs, dosen dapat menekan link logout pada halaman dosen.

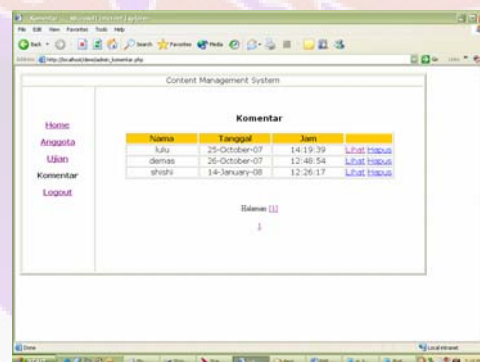


Gambar 32. Halaman Logout

Selain dosen, admin juga dapat mengakses halaman admin yang sebagian besar fungsinya sama dengan halaman dosen yaitu untuk melihat daftar peserta dan daftar soal ujian. Yang membedakan antara dosen dan admin adalah pada halaman admin terdapat link ke halaman komentar, di mana pada halaman ini admin dapat melakukan penghapusan pada komentar peserta. Jika admin melakukan login, maka admin akan masuk ke halaman CMS.



Gambar 18. Tampilan Halaman CMS



Gambar 19. Tampilan Halaman Komentar Pada Admin

PENUTUP

Tulisan ini membahas pembangunan situs belajar metode simpleks. Pembangunan situs ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu menentukan konsep media belajar yang akan dibangun, merancang tampilan, pembangunan program dan melakukan uji coba dengan menggunakan *localhost*. Dalam situs belajar metode simpleks terdapat tiga pengguna, yaitu sisi peserta, sisi dosen dan sisi admin. Pada sisi peserta belajar, peserta dapat melihat materi, contoh dan mengerjakan soal ujian yang telah diberikan. Peserta juga dapat memberikan komentar pada situs belajar metode

simpleks ini. Kemudian pada sisi dosen, dosen dapat melihat data peserta yang telah terdaftar pada situs belajar ini dan dosen juga dapat melakukan perubahan pada soal ujian seperti mengubah soal ujian, menambahkan soal ujian dan menghapus soal ujian. Dan pada sisi admin, admin juga dapat melihat data peserta yang telah terdaftar dalam situs belajar metode simpleks ini dan admin juga dapat melakukan perubahan pada soal ujian, seperti mengubah soal, menambahkan soal dan menghapus soal. Yang membedakan antara sisi dosen dan sisi admin adalah admin dapat menghapus komentar dari peserta situs belajar metode simpleks ini.

Perangkat lunak yang dipakai dalam pembangunan program ini adalah sistem operasi Windows XP Profesional, PHP Triad versi 2.2.1 yang di dalamnya terdapat *apache* versi 1.3.23 dan PHPMyAdmin versi 2.2.3, *editor* Dreamweaver MX 2004 dan *web browser* Internet Explorer versi 6.0. Keunggulan menggunakan PHP adalah dengan menggunakan PHP dapat mendukung membuat situs belajar yang melibatkan pengolahan data. Dan PHP juga memiliki dukungan terhadap sistem basis data seperti MySQL. MySQL dapat digunakan untuk menyimpan data yang dapat diintegrasikan dengan PHP.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ana Hadiana dan Elan Djaelani, **Sistem Pendukung E-Learning di Web**, <www.informatika.lipi.go.id/sistem-pendukung-e-learning-di-web.htm>, (Tgl akses : 11 Desember 2006).
2. Anonim, **Concept**, <<http://www.cai.au.edu/concept.htm>>, (Tgl akses : 25 Januari 2007).
3. _____, **Layout dan Metode Navigasi Web**, <<http://www.designmagz.com/usability/layout-dan-metode-navigasi-web.html>>, (Tgl akses : 28 Januari 2008).
4. Asep Herman Suyanto, **Mengenal E-Learning**, <<http://www.asep-hs.web.ugm.ac.id/artikel/elearning/mengenal-e-learning.pdf>>, (Tgl akses : 27 April 2007).
5. Aswin Indraprastha, **Strategi E-Learning dan Pengajaran Arsitektur**, Makalah Seminar Pemanfaatan *Computer Assisted Learning* Dalam Proses Belajar Mengajar, Universitas Gunadarma, 2007.
6. Empy Effendi dan Hartono Zhuang, **E-Learning, Konsep dan Aplikasi**, CV. Andi Offset, Yogyakarta, 2005.

7. Graff, Martin, "Cognitive Style and Attitudes Towards Using Online Learning and Assessment Methods", **Electronic Journal of E-Learning**, Volume 1 Issue 1, <<http://www.ejel.org/volume1-issue-1/issue1-art3.htm>>, (Tgl akses : 13 Maret 2007).
8. Hardjito, **Aplikasi Comp. Assisted Teaching & Learning pada Bidang Pendidikan**, Makalah Seminar *Mobile Technology for Education System*, Universitas Gunadarma, 2003.
9. Lukmanul Hakim dan Uus Musalini, **150 Rahasia dan Trik Menguasai PHP**, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003.
10. Muhibbin Syah, **Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru**, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung, 1995.
11. Romi Satria Wahono, **Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif**, Makalah Seminar *Improving Efficiency of Teaching-Learning Methods by Developing a New Methods of Learning*, Universitas Gunadarma, 2005.
12. Roy Sembel dan Sandra Sembel, **Yang Perlu Anda Tahu Tentang E-Learning**, <www.sinarharapan.co.id/ekonomi/mandiri/2004/0217/man01.htm>, (Tgl akses : 27 April 2007).
13. Yasin Setiawan, **Web Site Design**, <http://siaksoft.net/index.php?option=com_content&task=view&id=875&Itemid=54>, (Tgl akses : 28 Januari 2008).